



## Master 2 Chimie et Sciences des Matériaux : MATÉRIAUX et PROCÉDÉS 3D/2D AVANCÉS

### Organisation de la formation pour l'année universitaire 2026 – 2027

Le parcours en alternance est organisé sous forme d'unités d'enseignement conçues pour créer une cohérence et une progression dans l'acquisition des compétences scientifiques, techniques, organisationnelles et professionnelles. Les objectifs de ce parcours matériaux de niveau M2 sont de former les étudiants :

- Aux nouveaux procédés d'élaboration des matériaux polymères, céramiques, métaux (fabrication additive, matériaux chargés, matériaux poreux) et des surfaces fonctionnelles ;
- A la maîtrise de la chaîne : procédés/matériaux/fonctions avec un focus particulier sur les procédés émergents ;
- A la caractérisation des matériaux en lien avec le procédé et la fonction ;
- A la maîtrise des outils de gestion de projets, de management d'équipe et de communication.

La formation est constituée d'une acquisition de connaissances à l'Université et d'une partie de professionnalisation en entreprise, dans le cadre d'un contrat de travail CDD d'un an, d'apprentissage ou de professionnalisation.

### Volume horaire et lieu d'enseignement de la formation

<b>Nombre d'heures prévues en contrat</b> - d'apprentissage ou - de professionnalisation	<b>480 heures à l'Université Claude Bernard – Lyon 1 (14 semaines)</b> <b>38 semaines en entreprise</b> (dont 5 de congés payés) Rythme de l'alternance : 3 semaines à l'université / 4, 5, 6, 7 semaines en entreprise
<b>Durée en mois du contrat</b>	12 mois du 28 septembre 2026 au 14 septembre 2027

Contacts : [master.map3D2D@univ-lyon1.fr](mailto:master.map3D2D@univ-lyon1.fr)

**Sylvie GAILLARD**  
Responsable administrative  
Tél : 04 26 23 44 25

**Guillaume SUDRE**  
Responsable pédagogique  
Tél : 04 72 43 15 67

Université Claude Bernard Lyon 1  
Campus la Doua – Bât. Polytech – IMP  
15, boulevard A. Latarjet – 69622 Villeurbanne cedex

## ORGANISATION DE LA FORMATION MASTER 2 – MAP3D/2D MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS 3D/2D AVANCÉS

Intitulé de l'UE	ECTS	Contenu de l'Unité d'Enseignement
<p><b>Fabrication additive</b></p> <p>90 heures (dont 32h TP)</p>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Introduction.</b> Les techniques les plus courantes de fabrication additive, leurs spécificités et leurs limites pour les matériaux polymères, métalliques et céramiques.</li> <li>- <b>Rhéologie/Solidification.</b> Application : FDM, SLS</li> <li>- <b>Chimie des résines photopolymérisables / réticulables.</b> Application SLA, FDM.</li> <li>- <b>Poudres.</b> Application PBF, SLS, SLM, Jetting.</li> <li>- <b>Fabrication additive métallique.</b></li> <li>- <b>Conception Assistée par Ordinateur (CAO).</b> Mini Projet : Conception de pièces destinées à la fabrication additive.</li> <li>- <b>Prise en main de machines de fabrication additive :</b> Plateforme 3DFab, TP poudres, post-traitement de pièces.</li> </ul>
<p><b>Procédés des mélanges et systèmes chargés</b></p> <p>60 heures (dont 8h TP)</p>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Polymères chargés.</b> Méthodes de préparation, choix des couples charges/matrice adaptés aux applications visées, méthodes de caractérisation.</li> <li>- <b>Rhéologie des systèmes concentrés en charges.</b> Application aux systèmes de type latex, bétons, polymères, céramiques...</li> <li>- <b>Mélanges de polymères.</b> Types de mélanges, procédés, morphologies, voies de compatibilisation, propriétés et applications.</li> <li>- <b>Conception Assistée par Ordinateur (CAO) :</b> Maîtrise du logiciel de conception 3D PTC Creo3.0 pour la conception de pièces, leur assemblage et la mise en plan des pièces.</li> </ul>
<p><b>Procédés des systèmes poreux</b></p> <p>90 heures (dont 12h TP/mini-projets)</p>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Introduction générale.</b> Les différents types de microstructures, les outils et méthodes de caractérisation des systèmes poreux, les principaux domaines d'application.</li> <li>- <b>Les aérogels/hydrogels/membranes</b> via des <b>procédés en solution</b></li> <li>- <b>Les tissus/membranes</b> via des <b>procédés de filage</b></li> <li>- <b>Les mousses.</b> Mousses syntactiques, gonflement par des agents d'expansion physique ou chimique et application aux procédés batch, extrusion ou injection.</li> <li>- <b>Ecoconception</b></li> </ul>
<p><b>Procédés des surfaces fonctionnelles</b></p> <p>60 heures (dont 12h TP)</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Principales fonctionnalités recherchées</b></li> <li>- <b>Initiation théorique et pratique aux procédés de structuration de surface et fabrication collective.</b> Procédés de dépôt, gravure, écriture directe, sérigraphie, lithographie, tamponnage, micro-nano impression.</li> <li>- <b>Procédés d'enduction.</b> Spin-coating, dip-coating, spray-coating, condensation de vapeur.</li> <li>- <b>Procédés à base de plasmas</b> comme outils de modification chimique, de gravure, de dépôts de couches minces, de dépôts par projection.</li> <li>- <b>Initiation au travail en salle blanche</b></li> </ul>

Intitulé de l'UE	ECTS	Contenu de l'Unité d'Enseignement
<b>Gestion de Projet &amp; Communication</b>  60 heures	6	<p><b>- Management de projet : outils et méthodologie – 30 h</b> Maîtrise des techniques les plus efficaces en Management de Projet pour en optimiser la réussite : réponses pragmatiques via des exemples pratiques, des études de cas représentatives et des outils que vous pourrez appliquer dans le cadre de votre travail. Cette approche est destinée à vous donner une vue d'ensemble des projets, de ses méthodes (Waterfall &amp; Agile) et de ses acteurs.</p> <p><b>- Communication – 30 h</b> Gestion et animation de réunion, conception de support oral, adaptation au public, communication à distance, écoute active, schémas de communication traditionnels...</p> <p>Ces enseignements sont faits par des intervenants experts extérieurs.</p>
<b>Anglais pour la communication professionnelle</b>  30 heures	3	<p>L'accent sera mis sur la communication scientifique et technique, écrite et orale, entre autres sur les thèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise de parole en réunions</li> <li>- Rédaction de documents professionnels</li> <li>- Conduites d'entretiens professionnels</li> <li>- Travail sur projets tuteurés</li> <li>- Compréhension orale et test TOEIC</li> </ul>
<b>Projet tuteuré</b>  90 heures	6	<p>Les étudiants réalisent en groupe un projet ayant trait à une problématique liée à la chaîne matériaux-procédés-fonctions. L'objectif est de s'appuyer sur les apports de toutes les UE (scientifiques et transversales). Le projet se base sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une analyse du besoin et l'établissement d'un cahier des charges fonctionnel</li> <li>- la mise en œuvre d'une solution innovante s'inscrivant dans une démarche d'éco-conception en prenant en compte l'ensemble de la chaîne matériaux-procédés-fonctions-fin de vie du matériau</li> </ul>

<b>Mise en situation professionnelle en entreprise</b>  1300 heures 38 semaines	15	<p>La mise en situation professionnelle est organisée sur le mode de l'alternance, ce qui permet à l'étudiant de mener une mission professionnelle sur une année complète et ainsi de mieux s'insérer dans l'entreprise, afin d'optimiser ses compétences.</p> <p>L'objectif est de garantir la connaissance des exigences de la vie professionnelle et de s'assurer que l'étudiant est capable de répondre aux problématiques qui lui seront confiées en entreprise.</p>
--	----	---

Retrouvez plus d'informations sur internet :



<https://master-chimie-et-sciences-des-materiaux.univ-lyon1.fr/parcours/master-2-materiaux-et-procedes-3d-2d-avances/>